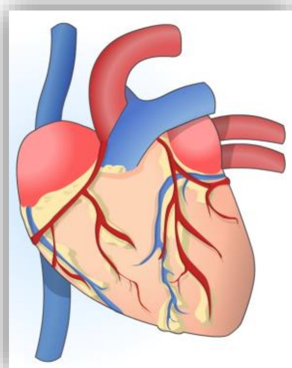
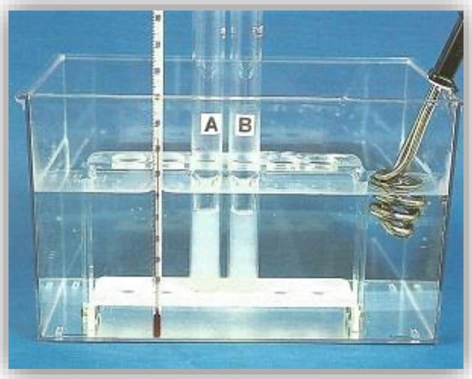
المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

علوم الحياة والأرض
Sciences de la Vie
et de la Terre
السلك الثانوي الإعدادي

السنة الثالثة إعدادي
الوحدة الخامسة: وظائف الإقتيات والتربية الغذائية

كتيب ملخصات الدروس





من إنجاز ذ. مصطفى أزاز
espacesvt.com |

فهرس الملخصات

الفصل الأول: "الأغذية"

أنواع الأغذية

- ❖ **الأغذية البسيطة**: هي أغذية تتوفر على عنصر غذائي واحد (الماء، الاملاح المعدنية، البروتينات، السكريات، الذهنيات)؛
- ❖ **الأغذية المركبة**: هي أغذية تتوفر على غذاءين بسيطين أو أكثر.

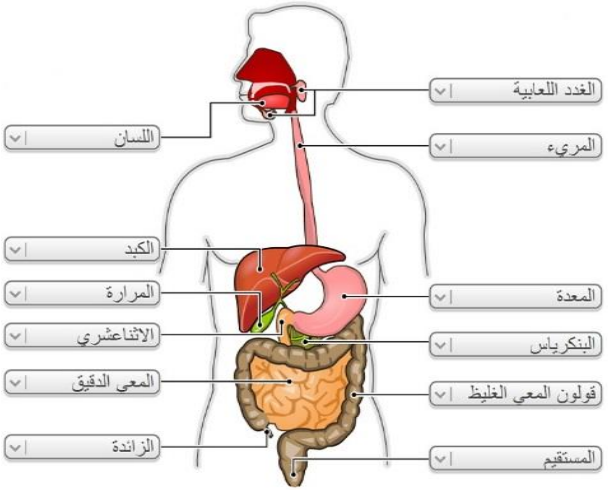
وظائف الأغذية

- ❖ **الأغذية البانية:** هي أغذية تبني وتنمي الجسم وتضم البروتيدات وبعض الأملاح المعدنية (مثال الكلسيوم، الفسفور ...).
- ❖ **الأغذية الطاقية:** أغذية تزود الجسم بالطاقة الضرورية لنشاطه وللمحافظة على حرارته، وتضم السكريات والدهنيات.
- ❖ **الأغذية الوظيفية:** تعمل على وقاية وحماية الجسم من بعض الأمراض كما تساعده على الحفاظ على توازنه. وهذه الأغذية هي: الفيتامينات - أملاح معدنية - ألياف نباتية.

طرق الكشف عن بعض الأغذية البسيطة

العناصر الغذائية		الكاشف المستعمل	النتيجة
الماء		التسخين	تبخر الماء
بعض الاملاح المعدنية	أملاح الكلورور	نترات الفضة	راسب أبيض يسود تحت الضوء
	أملاح الكلسيوم	أكسلات الأمونيوم	راسب أبيض لا يسود تحت الضوء
السكريات	الكليكوز (سكر بسيط)	محلول فيهلينغ مع التسخين	تكون راسب أحمر آجوري
	النشا (سكر معقد)	الماء اليودي	تلون اورق بنفسجي داكن
الذهنيات		حك الغذاء على ورقة بيضاء	بقعة شفافة لا تختفي بالحرارة
البروتيدات		حمض النتريك	تلون أصفر

الفصل الثاني: "الهضم والإمتصاص"



دور الجهاز الهضمي

يتجلى دور الجهاز الهضمي في تحويل الأغذية البسيطة تدريجيا من جزيئات كبيرة القد إلى جزيئات صغيرة القد يستطيع الجسم امتصاصها تسمى مواد القيت.

مكونات الجهاز الهضمي

يتكون الجهاز الهضمي من:

- ❖ أنبوب هضمي تمر منه الأغذية
- ❖ غدد ملحقة تفرز عصارات هضمية

تحولات الأغذية على مستوى الانبوب الهضمي: تتعرض الأغذية ل:

- ❖ تأثير ميكانيكي (حركة الأسنان، تقلصات جدار المعدة وجدار المعي الدقيق)؛
- ❖ تأثير كيميائي ناتج عن العصارات الهضمية التي تحتوي على انزيمات هضمية نوعية، وذلك وفق التفاعلات التالية:

على مستوى الفم:	نشواز لعابي + النشا + ماء ←(37°C) نشواز لعابي + مالتوز
على مستوى المعدة:	بروتياز + بروتيد + ماء ←(37°C, HCL) بروتياز + عديد البيبتيد
على مستوى المعي الدقيق:	نشواز + النشا + ماء ←(37°C) نشواز + مالتوز مالتاز + مالتوز + ماء ←(37°C) مالتاز + كليكوز بروتياز + بروتيد + ماء ←(37°C) بروتياز + عديد البيبتيد بيبتيداز + عديد البيبتيد + ماء ←(37°C) بيبتيداز + أحماض آمينية ليباز + ذهنيات + ماء ←(37°C) ليباز + أحماض ذهنية + غليسيرول

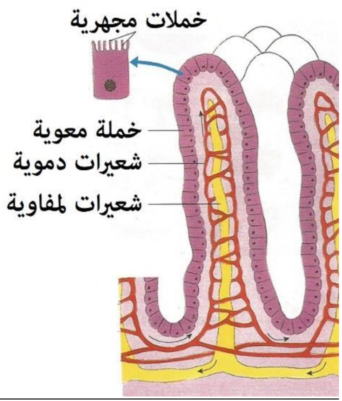
نواتج عملية الهضم: عند نهاية الهضم نحصل على مواد القيت وهي جزيئات صغيرة ناتجة عن عملية الهضم.

مصير نواتج الهضم: تتعرض مواد القيت للإمتصاص على مستوى المعي الدقيق حيث تنقل من جوف المعي الدقيق إلى الدم لوزعها على الجسم.

خصائص المعي الدقيق

للمعي الدقيق بنية متخصصة في عملية الامتصاص، وذلك من خلال:

- ❖ توفر جداره الداخلي على ملايين الخملات المعوية التي توفر مساحة امتصاص مهمة؛
- ❖ جدار دقيق جدا مكون من طبقة واحدة من الخلايا يفصل بين جوف المعي الدقيق والدم واللمف مما يسهل مرور مواد القيت؛
- ❖ توفر المعي الدقيق على شبكة مهمة من الشعيرات الدموية واللمفاوية مما يجعله شديد التعرق.



الفصل الثالث: "التربية الغذائية"

الفاقة الغذائية

أمراض يسببها نقص في الأغذية البسيطة المتناولة في الوجبات الغذائية، وهي تختلف حسب الغذاء البسيط الناقص. ومنها:

الفاقة	سببها	أعراضها	سبل الوقاية منها
الكواشيوركور	نقص في البروتينات (الاحماض الآمينية).	❖ انتفاخ البطن ❖ هزال في الوزن	تنويع غذاء الرضيع من أغذية ذات أصل نباتي وحيواني
التدرق	نقص في مادة اليود	❖ تضخم الغدة الدرقية؛ ❖ تأخر فكري عند الأطفال.	تناول أغذية تحتوي على مادة اليود كسمك السردين وفواكه البحر وملح الطعام المضاف إليه اليود.
داء الحفر	سبب الإصابة بداء الحفر هو نقص في الفيتامين C.	❖ إلتهاب اللثة؛ ❖ تعرية الأسنان؛ ❖ النزيف على مستوى اللثة.	سبل الوقاية منه تتلخص في تناول أغذية تحتوي على الفيتامين C.
جفاف العين	نقص في الفيتامين A	اتلاف قرنية العين مما يسبب ضعف البصر الذي يتطور إلى العمى.	تناول أغذية تحتوي على الفيتامين A كالجزر والفواكه الزيتية (الزيتون).
الكساح	نقص في الفيتامين D أو في الكالسيوم أو هما معا؛	❖ تقوس عظام الأطراف السفلية؛ ❖ تشوه الجمجمة؛ ❖ انتفاخ رؤوس العظام.	تناول أغذية تحتوي على الفيتامين D أو التعرض لأشعة الشمس التي تحفز خلايا الجلد لإنتاج هذا الفيتامين، وكذلك تناول الأغذية التي تحتوي على الكالسيوم.
البيري-بيري	نقص في الفيتامين B_1؛	❖ ظهور الأوديما؛ ❖ شلل الأطراف السفلية ثم العلوية؛ ❖ انخفاض ضغط الدم.	وسبل الوقاية منه هو تناول أغذية تحتوي على الفيتامين B_1 كالحبوب مع قشورها.

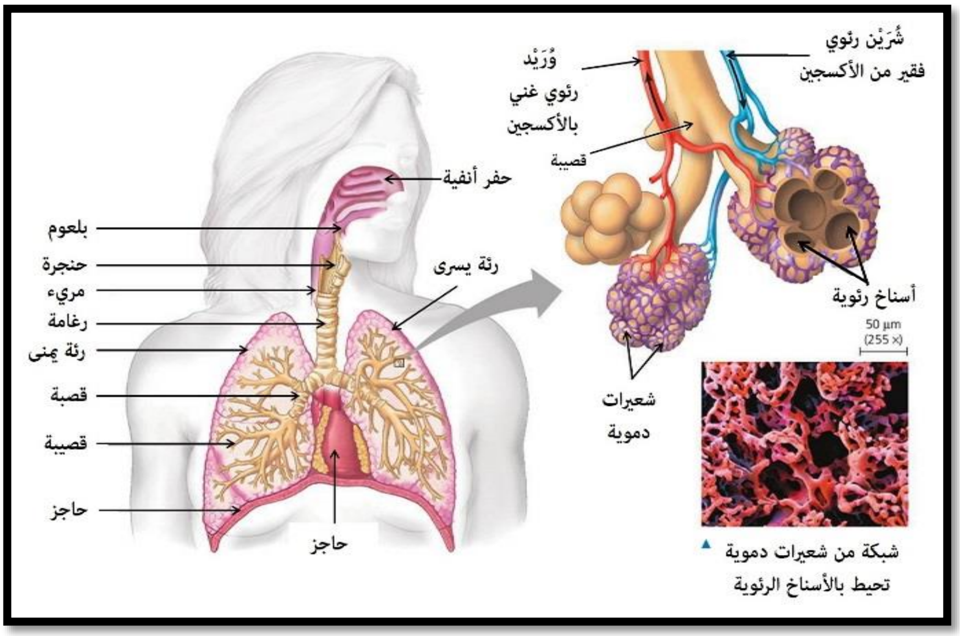
الكلتة الغذائية

الكلتة الغذائية هي كمية الأغذية البسيطة التي يحتاجها الجسم خلال 24 ساعة. وهي تتغير حسب عدة عوامل كالسن والجنس.

الفصل الرابع: "التنفس عند الإنسان"

بنية النسيج الرئوي

- تتميز الرئة ببنية اسفنجية، لتوفرها على قصيبات دقيقة وشديدة التفرع، تنتهي بأكياس تدعى الحويصلات الهوائية التي تتضمن أسناخا رئوية محاطة بشعيرات دموية.
- يلج الهواء الرئتين بواسطة القصيبات المتفرعة عن القصبتين، إلى أن يصل إلى الحويصلات التي تتضمن الأسناخ الرئوية.
- يدخل الدم إلى الرئة ليصل إلى الشعيرات الدموية المحيطة بالأسناخ حيث تحدث التبادلات الغازية التنفسية مع الهواء، ثم بعد ذلك يخرج من الرئتين.



خصائص النسيج الرئوي

تساهم بنية الرئتين في الرفع من فعالية التبادلات الغازية التنفسية بين الدم والهواء بفضل خصائص بنيتها، من حيث:

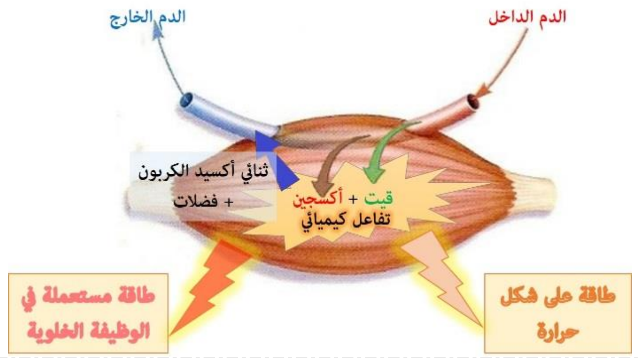
- شساعة المساحة السنخية التي تقدر ب $200m^2$ ؛
- العدد الكبير للأسناخ الرئوية (600 مليون سنخ)؛
- وفرة الشعيرات الدموية المحيطة بالأسناخ التي تسمح بمرور 8000 لتر من الدم يوميا؛
- دقة الجدار الفاصل بين الهواء السنخي والدم؛
- الأسناخ الرئوية هي الوحدة البنيوية والوظيفية للرئة، التي تتم على مستواها التبادلات الغازية التنفسية بين الدم والهواء الذي يصلها عبر المسالك التنفسية.

آلية التبادلات الغازية

تجديد الهواء السنخي باستمرار أمر ضروري وذلك لخلق اختلاف الضغط بين الهواء السنخي والدم على مستوى الرئة، اختلاف الضغط هذا ضروري لحدوث التبادلات الغازية التنفسية إذ أن كل غاز ينتشر من الوسط ذو الضغط المرتفع نحو الوسط ذو الضغط المنخفض الى أن نحصل على تساوي الضغط بين الوسطين. إنه **مبدأ انتشار الغازات**.

التنفس الخلوي

تستعمل أنسجة الجسم الأكسجين الذي يصلها عبر الدم في هدم مواد القيت لإنتاج الطاقة الضرورية لنشاطها والطاقة الحرارية، ويترتب عن ذلك طرح ثنائي أكسيد الكربون وفضلات أخرى. **إنه التنفس الخلوي.**



الفصل الخامس: "الدوران الدموي"

تعريف الدم

الدم سائل أحمر يتكون من 53% من سائل البلازما و47% من الخلايا الدموية.
فالدم عبارة عن نسيج ضام خاص، مادته البيخلوية عبارة عن سائل البلازما، يسبح وسطه عدد كبير من الخلايا الدموية، إنها الخلايا الدموية.

مكونات الدم

⇦ تتكون الخلايا الدموية من:

- ✓ **الكريات الحمراء**: خلايا بدون نواة تحتوي على الخضاب الدموي الذي يعطي اللون الأحمر؛
- ✓ **الكريات البيضاء**: تتنوع حسب اختلاف نواتها (متعددة النواة، أحادية النواة ...)؛
- ✓ **الصفائح الدموية**: وهي خلايا دقيقة وبدون نواة وتتدخل في تخثر الدم.

⇦ تتكون البلازما من 90% من الماء و 10% من المواد المذابة منها:

- ✓ **مواد القيت**: الاملاح المعدنية والكليكوز والأحماض الآمينية والأحماض الذهنية؛
- ✓ **الغازات**: الأكسجين وثاني أكسيد الكبون؛
- ✓ **الفضلات** الناتجة عن نشاط الخلايا.

نقل الدم للغازات التنفسية

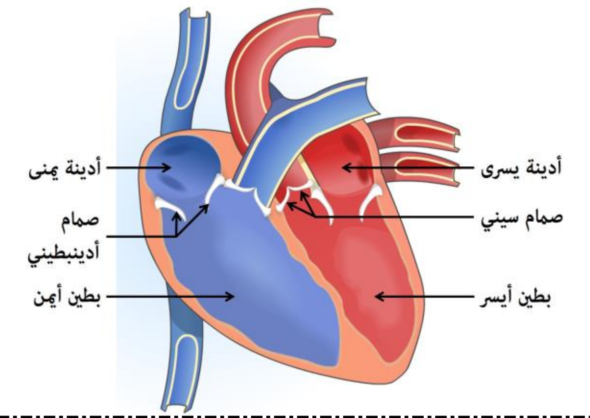
ينقل الدم الأكسجين في البلازما بنسبة 2% على شكل مذاب ونسبة 98% منه تنقل مرتبطة بالخضاب الدموي معطية مركبا كيميائيا يدعى **خضاب الأكسجين**؛ $HB + O_2 \longleftrightarrow HBO_2$
في مستوى الأعضاء حيث ضغط الأكسجين منخفض يتفكك الخضاب الأكسجين فيتحرر الأكسجين الذي يذوب في البلازما ثم يمر إلى الخلايا.
ويغادر ثاني أكسيد الكربون الخلايا لينقل جله من طرف البلازما والقليل منه على شكل خضاب كربوني (لون الدم أحمر داكن) ليتم طرحه في الوسط الخارجي حيث يتفكك الخضاب الكربوني ويحرر ثاني أكسيد الكربون. $HB + CO_2 \longleftrightarrow HBCO_2$

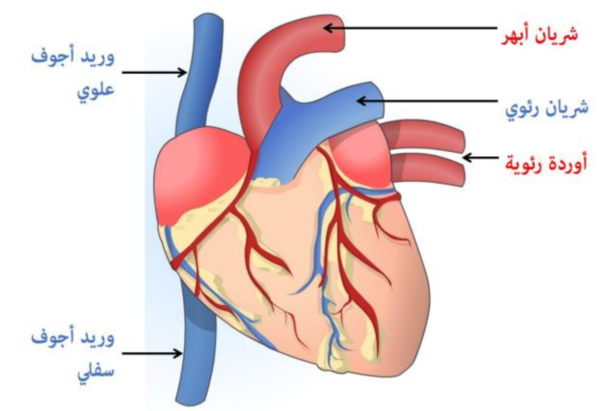
نقل الدم لمواد القيت

ينقل الدم واللمف مواد قيت مذابة في البلازما من الخملات المعوية، حيث تنقل إلى خلايا الأعضاء لتتم أكسدتها للحصول على الطاقة الضرورية لنشاط هذه الخلايا.

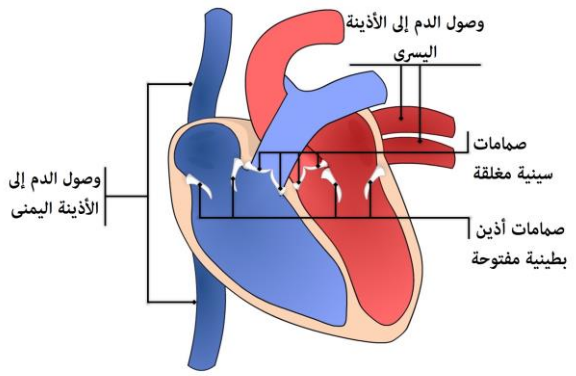
بنية القلب

القلب عضلة مجوفة، تتكون من قلبين أيمن وأيسر، بينهما يوجد فاصل عضلي وكل منهما يتكون من تجويفين: الأذينة والبطين.
يفصل بين كل أذينة وبطين صميمة أذينبطينية. وبقاعدة الشرايين الخارجة من القلب يوجد صميمة سينية. تحدد مجموع هذه الصميمات اتجاه جريان الدم لأنها لا تفتح إلا في اتجاه واحد.

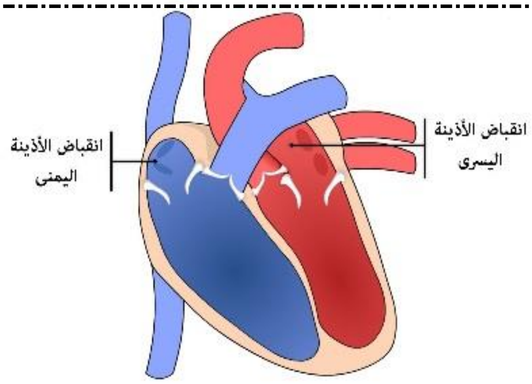




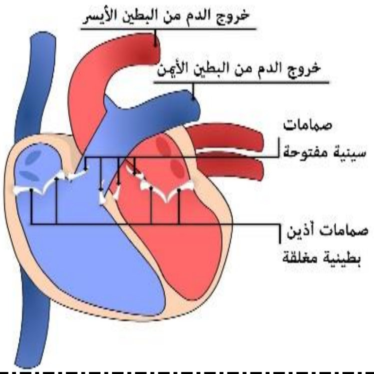
الدورة القلبية



1- **الانبساط العام:** ارتخاء عضلة القلب وانغلاق الصميمات السينية وامتلاء الأذينتين بالدم القادم من الأوردة.



2- **الإنقباض الأذيني:** انقباض الأذينتين مما يؤدي إلى قذف الدم وامتلاء البطينين.



3- **الإنقباض البطيني:** انغلاق الصميمات الاذينبطينية وانفتاح الصميمات السينية وتقلص البطينين مما يؤدي إلى قذف الدم عبر الشرايين.

أنواع العروق الدموية

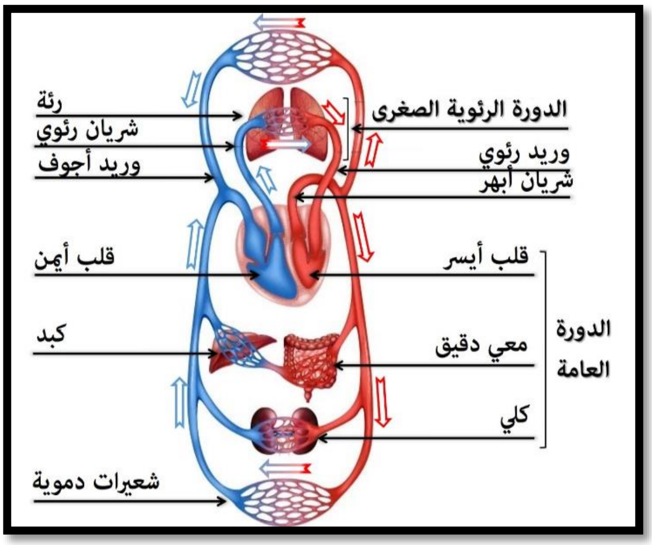
يجري الدم في ثلاث أنواع من العروق الدموية:

- ✓ **الشرايين:** وتنقل الدم من القلب نحو الأعضاء، وتتفرع إلى شرايين صغيرة ثم إلى شرينات؛
- ✓ **الاوردة:** ترجع الدم من الأعضاء نحو القلب وتساعدها في ذلك الصميمات. تتجمع الوريدات الخارجة من الأعضاء لتشكل أوردة صغيرة والتي تتجمع بدورها لتشكل اوردة؛
- ✓ **الشعيرات الدموية:** عروق مجهرية يتم على مستواها التبادلات الغازية والقيتية بين الدم والأنسجة.

الدورة الدموية

يعمل القلب كمضخة تضمن دوران الدم في الجسم عبر دورتين مغلقتين:

- ⇦ **الدورة الرئوية أو الدورة الصغرى:** تنطلق من القلب الأيمن نحو الرئة، وتؤمن التبادلات الغازية على مستوى الرئة؛
- ⇦ **الدورة العامة:** تنطلق من القلب الأيسر نحو باقي أعضاء الجسم وتؤمن التبادلات الخلوية على مستوى الأعضاء.



الفصل السادس: "الإبراز البولي"

مكونات البول

البول عبارة عن سائل صاف له رائحة مميزة ولون يميل إلى الصفرة، ويتكون البول من ماء وأملاح معدنية وبعض الفضلات المذابة كالبولة والحمض البولي والنشادر. كما أن البول لا يحتوي على الكليكوز ولا على البروتينات (الزلال).

كيفية تشكل البول

يتشكل البول بكيفية مستمرة انطلاقا من الدم أثناء مروره بالكليتين، وتسمى هذه الوظيفة بالإبراز البولي.

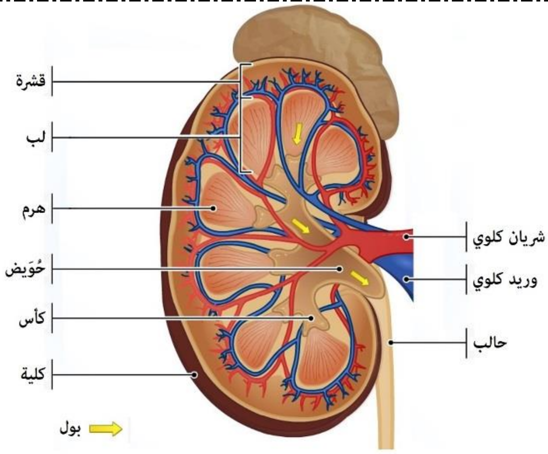
تتجلى أهمية الإبراز البولي في تخليص الدم من:

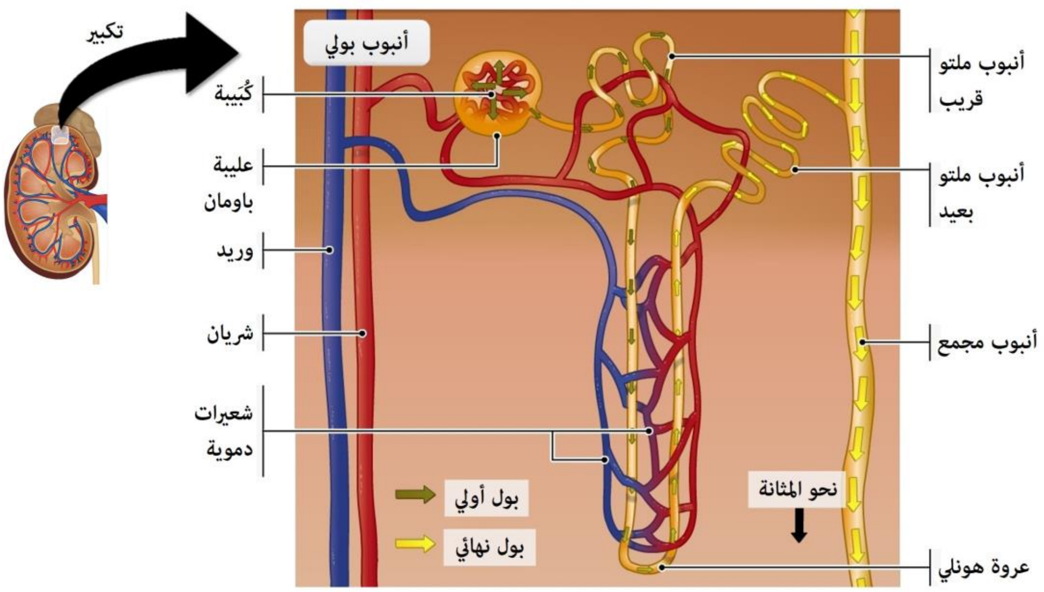
- الفضلات الآزوتية السامة الناتجة عن هضم البروتينات؛
- الفائض من الاملاح المعدنية والماء؛
- فضلات أخرى ناتجة مثلا عن هضم الهرمونات.

بنية الكلية

تتكون الكلية من منطقة قشرية تحيط بمنطقة لبية.

تضم كل كلية عند الإنسان مليون أنبوب بولي تقريبا، ويتكون كل أنبوب من محفظة او كبيبة يليها أنيبب ملتوِ يصب في أنبوب مجمع. تشكل الأنابيب البولية مساحة اتصال كبيرة مع الدم، كما أن المسافة الفاصلة بين الدم وتجويف الأنابيب البولية دقيق جدا مما يسهل التبادلات.



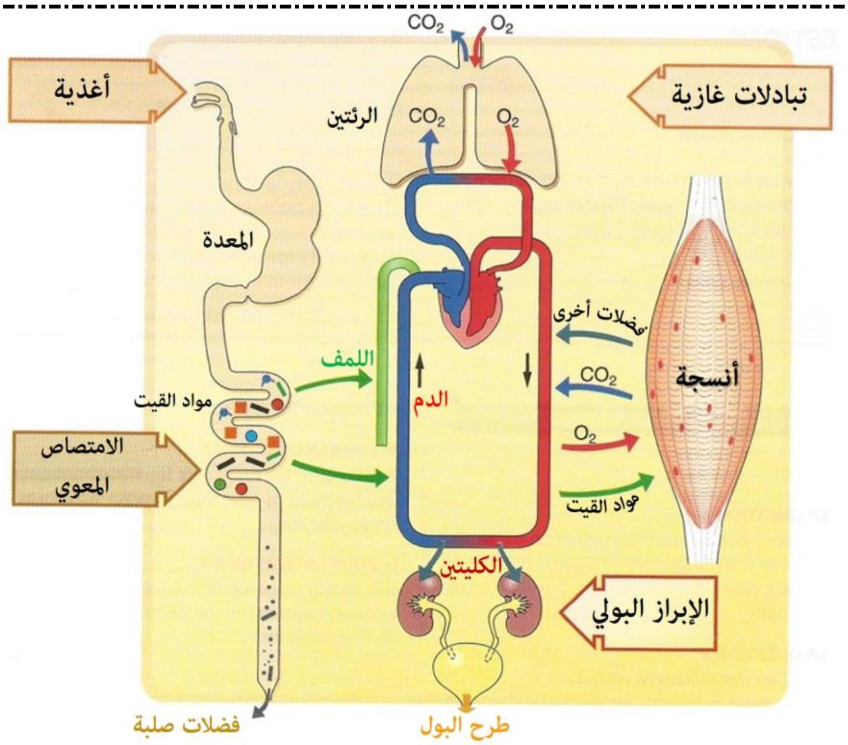


دور الكلية في تشكل البول

يعتبر الأنبوب البولي الوحدة الوظيفية للكلية، حيث يتم على مستواها تشكل البول وذلك في مرحلتين:

- **الترشيح الكبيبي**: الذي يعطي البول الأولي؛
- **إعادة الامتصاص الأنيبيي**: الذي يعيد إلى الدم بعض مكونات البول الأولي.

بفضل هذه الخصائص تعمل الكلية على تنظيم التوازن المائي والمعدني وفق حاجيات الخلايا.


CO_2
O_2
أغذية
تبادلات غازية
الرئتين
CO_2
O_2
المعدة
فضلات أخرى
اللمف
CO_2
أنسجة
مواد القيت
الدم
O_2
الامتصاص المعوي
مواد القيت
الكليتين
الإبراز البولي
فضلات صلبة
طرح البول